

SMART-стандарт: инструмент автоматизации промышленности



С.Ю. Дмитриева,
директор по SMART-технологиям
Консорциума «Кодекс»



К.А. Дерягина,
продукт-менеджер профессиональной
справочной системы «Техэксперт SMART:
Железнодорожный комплекс»

Сфера стандартизации в России стремительно меняется. Содержательная сторона этого процесса очевидна и продиктована требованиями времени. Специалистам приходится спешно наращивать внутреннюю стандартизацию, частично замещая потери от ухода зарубежных разработок с отечественного рынка, частично — создавая почву для новых технологических отраслей, зарождающихся у нас на глазах. При этом на периферии внимания большинства специалистов остается «тектонический сдвиг» в области представления стандартов. И главным фактором этих изменений стало появление SMART-стандартов.

SMART-стандартизация коснулась не только России. Еще два года назад на всех мировых площадках задавала тон «Индустрия 4.0» – концепция последовательной цифровой трансформации экономики с применением определенного набора информационных технологий: интернета вещей, виртуальной реальности, облачных вычислений и т.д. Но для воплощения планов «Индустрии 4.0» мало развития самих технологий – куда важнее построить на их основе гармоничную экосистему как в рамках одного предприятия, так и по всей цепочке добавленной стоимости. Многие бизнес-процессы уже успешно переведены в цифровую среду, но при этом остаются изолированными островками в море аналоговых взаимодействий.

Более тесной цифровой интеграции мешают «бутылочные горлышки» – процессы, которые целиком держатся на человеке и зависят от его пропускных способностей и когнитивных ресурсов. В каждой отрасли есть немало специфичных «узких мест». Однако есть аспект, который требует коренной модернизации даже в самых продвинутых отраслях, – это работа с нормативными и техническими документами. Снизить уровень «человекозависимости» в этом направлении призваны SMART-стандарты.

Хотя на смену «Индустрии 4.0» сейчас пришла целая серия региональных концеп-

ций, ориентированных на интересы конкретных государств, идея сквозного цифрового преобразования экономики осталась неизменной. А значит, остались прежними ценность SMART-стандартов и их роль – создавать общие правила для перевода нормативных документов в цифровой формат.

Целенаправленная работа над новым форматом представления документов в России началась три года назад. Его развитием занимается проектный технический комитет «Умные (SMART) стандарты» (ПТК 711), возглавляемый АО «Кодекс», головной организацией одноименного консорциума, и Российским институтом стандартизации. По состоянию на 2024 год в комитет входят 35 участников, в числе которых крупнейшие представители российской промышленности и ИТ-сектора.

Задача ПТК 711 – разработать первые предварительные национальные стандарты на умные (SMART) стандарты и наметить направления развития этой области стандартизации [1]. Первый стандарт из серии «Умные (SMART) стандарты» – ПНСТ 864-2023 «Общие положения» – уже вступил в силу с 1 февраля 2024 года и проходит период апробации. Два других – «Архитектура и форматы данных» и «Классификация объектов стандартизации» – находятся на доработке по итогам публичного обсуждения [2].

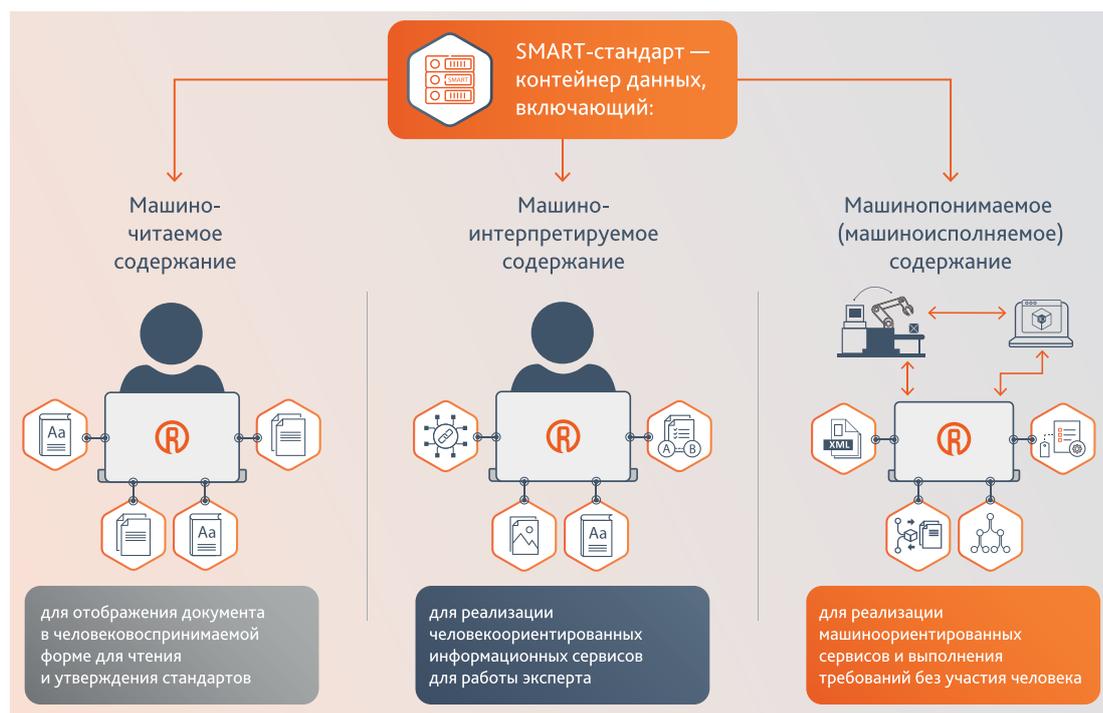


Рис. 1. Типы данных в SMART-стандарте

Немного о новом формате

Рассуждая о SMART-стандартах, важно помнить, что они представляют собой не отдельные файлы, а контейнеры самых разных данных. Документ в SMART-формате может включать в себя не только текст в классическом человекоориентированном виде, например, в формате DOC или PDF, но и целый ряд дополнительных вложений: размеченный xml-тэгами машинопонимаемый текст, растровую графику, программный код, 3D-модели, видео, таблицы, базы данных. Список допустимых форматов внушителен и продолжает расширяться [3].

Формат «умных» стандартов предполагает, что документ – это не просто текст, а целый комплекс данных, связанных с содержанием документа, в том числе и содержимое, ориентированное на работу компьютерных программ без участия человека. В перспективе всеобщий переход на SMART-стандарты позволит использовать данные из нормативных документов в работе автоматизированных систем во всех основных бизнес-процессах предприятия: проектировании, производстве, контроле качества, согласовании (рис. 1).

Масштаб изменений

В первую очередь SMART-стандарт меняет сам формат разработки стандартов и шире – управление всеми типами документов [4]. Он позволяет автоматизировать многие этапы развития документации: обсуждение, согласование, отслеживание истории изменений и т.д.

Разработчикам стандартов переход на новый цифровой формат помогает значительно ускорить работу над нормативными

документами и повысить их качество, в том числе за счет дополнительных инструментов аналитики. Например, благодаря сквозному поиску по оцифрованной нормативной базе можно легче обнаруживать противоречия, избыточность или дублирование в конкретных стандартах. В перспективе наличие такого инструмента поможет не только гармонизировать фонд документов, регламентировать тот или иной процесс, но и сделать

стандартизацию более гибкой, мобильной и отзывчивой к потребностям экономики.

В то же время непосредственным пользователям стандартов переход на SMART поможет оперативно отслеживать изменения нормативной базы, регулирующей выполнение профильных задач. А последовательное выделение конкретных видов данных из стандарта позволит использовать их напрямую, без дополнительных усилий специалиста по интерпретации информации и ее переносу в компьютерную программу.

Но самое главное, что можно получить при помощи стандартизированных контейнеров для хранения нормативных данных, – это объединение в единое цифровое пространство всей документации. Причем уровень цифровой обработки отдельного документа роли не играет: ее можно повышать постепенно, вслед за развитием технологии. Для системы важнее наличие единых стандартов форматирования файла – если документ оцифрован по общим правилам хотя бы на элементарном уровне, то с ним уже могут работать базовые сервисы.

О каких сервисах идет речь? В первую очередь о сквозном поиске по всей нормативной базе. Как уже отмечалось, он необходим, чтобы избегать конфликтов или избыточности требований к определенным процессам и изделиям. Кроме того, текст любого нового документа – от международного стандарта до локального нормативного акта – не возникает в вакууме. Он должен быть вписан в соответствующий нормативный контекст, гармонизирован с существующим фондом документов и снабжен ссылками на перекликающиеся документы. В этих вопросах не обойтись без доступа к актуальной нормативной базе и гибкого поиска по ней.

Если в документах выделены гиперссылки, на их основе можно сформировать

связи между несколькими документами и настроить сервис, отслеживающий ссылки на устаревшие документы. Подобный инструмент поможет предприятиям поддерживать внутренние документы в актуальном состоянии, а также строить стратегию их обновления в случае изменений нормативной базы.

Если в системе собраны все редакции документа, у разработчиков появляется возможность реализовать сервис поабзачного сравнения с визуальным выделением изменений. С помощью автоматизированного сравнения редакций можно быстро оценить важность регуляторных изменений для компании, запланировать внесение обновлений в ОРД и конкретные бизнес-процессы, а также избежать нарушений законодательства или условий договора.

Еще одно важное направление сервисов для работы с цифровым форматом документов – это автоматизация каждого этапа жизненного цикла документа. Как и любой другой продукт человеческой деятельности, документ проходит определенные этапы становления: планирование, формирование прототипа, сбор обратной связи, создание итоговой редакции и ее согласование. После этого документ еще предстоит перенести в общее хранилище и обеспечить доступ к нему всем заинтересованным лицам, следить за его актуализацией, а в определенный момент – вывести из оборота и заменить на новый. Часть сервисов, автоматизирующих этапы этого жизненного цикла, уже представлены на отечественном ИТ-рынке. Примером системного решения подобного рода задач может служить Система управления нормативной и технической документацией (СУНТД), представленная на платформе «Техэксперт» [5].

SMART-сервисы настоящего

Перспективность SMART-стандартов как нового формата представления данных очевидна. Тем не менее, модели их практического использования только формируются, и каждая отрасль вырабатывает свои механизмы применения новой технологии. При

этом важно держать в голове, что SMART-стандарты сами по себе не решают проблемы. Они начинают приносить пользу только в определенной цифровой среде, которая использует данные в машинопонимаемом и машиноинтерпретируемом форматах

для работы своих сервисов. Таким образом, для раскрытия возможностей SMART-стандартов должна быть подготовлена соответствующая программная оболочка.

Фокусируясь на этом тезисе, легче оценить, какие технологии и программные решения, основанные на использовании данных в SMART-формате, нужны для конкретной области экономики, предприятия и специалиста. Ориентация на потребности пользователей, с одной стороны, дает возможность создать более гибкие ИТ-решения, а с другой – повысить качество внутренней нормативной и проектной документации в SMART-формате [6].

В качестве иллюстрации того, как модели использования SMART-стандартов адаптируются под потребности отрасли, рассмотрим SMART-сервисы, реализованные в профессиональной справочной системе (ПСС) для специалистов железнодорожной отрасли – «Техэксперт SMART: Железнодорожный комплекс» (рис. 2).

Пример первый – сервис «Цифровые модели. Железнодорожная отрасль». Он предоставляет специалистам набор готовых 3D-моделей, разработанных на основе нормативной технической документации. Модели не воспроизводят продукцию конкретного производителя, а показывают, как определенное изделие должно выглядеть при соблюдении всех нормативных требований. Любой образец можно скачать и использовать при проектировании в CAD-системе. Все модели представлены в форматах CAD-программ SolidWorks (формат SLDPRТ) или Creo (формат PRT), а также в универсальном формате STEP.

Уникальность программного решения заключается в том, что в едином информационном пространстве специалист может обратиться и к нормативным техническим документам, и к 3D-моделям. Таким образом, в режиме «одного окна» он получает доступ ко всем необходимым данным и инструментам для создания специализированных изделий.

Сервис «Цифровые модели. Железнодорожная отрасль» – пример смешанного сервиса, ориентированного и на человека, и на машину. Специалист работает с 3D-моделью в информационной систе-

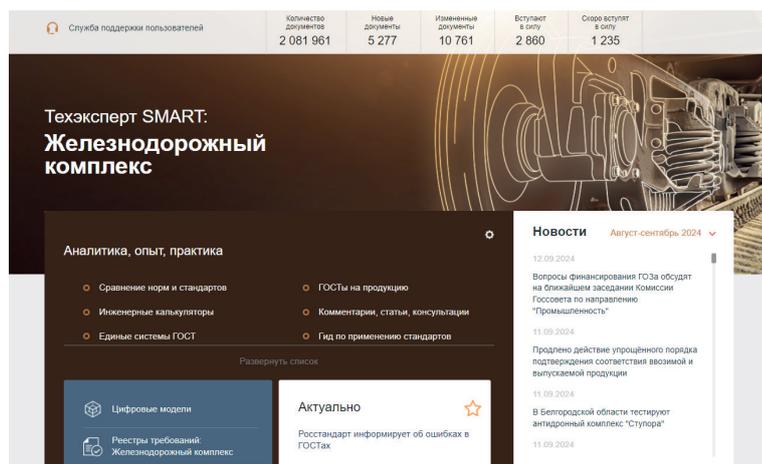


Рис. 2. Интерфейс главной страницы ПСС «Техэксперт SMART: Железнодорожный комплекс»

ме, а машина читает и воспринимает эту модель с помощью специализированной программы.

Второй пример – сервис «Реестры требований: Железнодорожный комплекс». В реестр вошли требования Технического регламента Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава» (ТР ТС 001/2011). Следует отметить, что переход на работу с требованиями, а не с документами, коснулся многих областей экономики. Это не случайно – реестры требований существенно упрощают поиск нужной нормативной информации об определенном процессе или изделии.

Сервис «Реестры требований: Железнодорожный комплекс» позволяет структурировать требования с помощью привязки к кодам профильных классификаторов, документам-источникам и контексту, собрать воедино требования к конкретному процессу/изделию и сохранить подборку, а главное – получить информацию об изменении не просто нормативных документов, а конкретных требований в них.

В конечном итоге сервис позволяет специалистам быстро найти ответы на главные вопросы:

- Какие именно требования из огромного пула относятся именно к нашей организации?
- Как следует выполнять определенный процесс?
- Какие требования распространяются на конкретное изделие?

SMART-сервисы будущего

Следующий логичный этап развития SMART-сервисов – глубокая разметка документа вплоть до каждого значащего слова или параметра. Выделение подобного типа данных в SMART-формате позволит улучшить существующие сервисы и создаст почву для развития новых, еще не доступных на существующем технологическом фундаменте [7]. Например, наладить автоматизированное создание прикладных онтологий объектов стандартизации. Подобные онтологии станут основой компьютерного моделирования многих бизнес-процессов и их бесшовной интеграции в единой цифровой среде.

Наиболее очевидная польза от выделения параметров – передача данных из стандарта

напрямую в программу без ручного переноса оператором. Если современные SMART-сервисы только информируют о появлении изменений в документе или требовании, а человек должен сам проверить и имплементировать эту информацию, то в будущем SMART-сервисы будут сами изменять необходимые настройки в задачах и проектах. Специалист возьмет на себя только функцию контроля и согласования вносимых изменений. Это только один из примеров, как изменятся рабочие процессы человека по мере развития цифровой зрелости документов. Тот же принцип можно распространить и на остальные сферы применения «умных» сервисов.

Подводя итоги

Дальнейшее развитие SMART-формата позволит существенно удешевить разработку цифровых сервисов, использующих информацию из нормативных документов. Это утешение для тех, кто сегодня не находит для себя готовых решений на ИТ-рынке. Тем не менее, призываем всех заинтересованных в SMART-стандартах не ждать, когда разработчики подготовят удобные решения, и активно включаться в изучение темы SMART, а также осваивать существующие сервисы. Вовлеченность как можно большего чис-

ла участников в обсуждение проблематики SMART, как минимум, позволит формулировать осмысленные запросы разработчикам «умных» стандартов и ИТ-решений на их основе, как максимум – находить новые модели применения SMART-стандартов и привлекать новые силы к их разработке.

Узнать больше о концепции SMART-стандартов, работе ПТК 711 и стандартах, которые разрабатывает комитет, можно по электронному адресу spp@kodeks.ru или телефону **8-800-505-78-25**.

Список использованной литературы

1. Унгурян Е. ПТК 711: «Умные (SMART) стандарты». Первые шаги к SMART-стандартам в России // Стандарты и качество. 2021. № 12. С. 26–28.
2. Денисова О. А., Дмитриева С. Ю. SMART-стандартизация в России // Стандарты и качество. 2023. № 7. С. 42–46.
3. Денисова О. А., Кубишин О. И., Керимова В. В. Архитектура и форматы данных в SMART-стандартах: введение // Стандарты и качество. 2024. № 3. С. 34–38.
4. Денисова О. А., Дмитриева С. Ю. Зачем нужен SMART-стандарт? // Стандарты и качество. 2023. № 11. С. 92–95.
5. Сеницына М. Как управлять жизненным циклом нормативного документа // Business Excellence. № 9. 2024, С. 60–65.
6. Денисова О. А., Дмитриева С. Ю. «Техэксперт»: инструменты для SMART-стандартизации // Стандарты и качество. 2023. № 8. С. 54–57.
7. Денисова О. А., Дмитриева С. Ю. SMART-стандарты: нормативные документы для цифровой экономики будущего // Стандарты и качество. 2023. № 6. С. 42–44.